

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the Application of

Naohide OTA

Application No.: 10/693,923

Filed: October 28, 2003

Docket No.: 117619

For: DISK CHUCKING DEVICE AND DISK DRIVE INCLUDING THE SAME

CLAIM FOR PRIORITY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested for the above-identified patent application and the priority provided in 35 U.S.C. §119 is hereby claimed:

Japanese Patent Application No. 2002-318363 filed on October 31, 2002

In support of this claim, a certified copy of said original foreign application:

is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 U.S.C. §119 have been fulfilled and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of this document.

Respectfully submitted,



James A. Oliff
Registration No. 27,075

Thomas J. Pardini
Registration No. 30,411

JAO:TJP/amo

Date: November 13, 2003

OLIFF & BERRIDGE, PLC
P.O. Box 19928
Alexandria, Virginia 22320
Telephone: (703) 836-6400

<p>DEPOSIT ACCOUNT USE AUTHORIZATION Please grant any extension necessary for entry; Charge any fee due to our Deposit Account No. 15-0461</p>
--

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 Date of Application: 2002年10月31日

出願番号 Application Number: 特願2002-318363

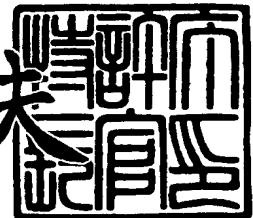
[ST. 10/C]: [JP2002-318363]

出願人 Applicant(s): シナノケンシ株式会社

2003年10月3日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 02-86
【提出日】 平成14年10月31日
【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿
【国際特許分類】 G11B 17/028
【発明の名称】 光ディスク装置のディスクチャッキング装置及び光ディスク装置
【請求項の数】 8
【発明者】
【住所又は居所】 長野県小県郡丸子町大字上丸子1078 シナノケンシ
株式会社電子機器事業部内
【氏名】 太田 直秀
【特許出願人】
【識別番号】 000106944
【氏名又は名称】 シナノケンシ株式会社
【代理人】
【識別番号】 100087480
【弁理士】
【氏名又は名称】 片山 修平
【電話番号】 043-351-2361
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 153948
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 0208188
【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光ディスク装置のディスクチャッキング装置及び光ディスク装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 スピンドルモータで回転駆動されるターンテーブルと、ディスク圧着面によってディスクを前記ターンテーブルのディスク基準面上に圧着して固定するチャッキングプーリとを備えた光ディスク装置のディスクチャッキング装置において、

前記チャッキングプーリは、前記ディスク圧着面とは反対側の面上に、周方向に沿って、前記ディスクの回転による遠心力によって発生する気流の加速を防止するための壁部を有することを特徴とする光ディスク装置のディスクチャッキング装置。

【請求項2】 スピンドルモータで回転駆動されるターンテーブルと、ディスク圧着面によってディスクを前記ターンテーブルのディスク基準面上に圧着して固定するチャッキングプーリとを備えた光ディスク装置のディスクチャッキング装置において、

前記チャッキングプーリは、前記ディスク圧着面とは反対側の面上に、周方向に沿って、連続的に壁部を有することを特徴とする光ディスク装置のディスクチャッキング装置。

【請求項3】 前記チャッキングプーリは、前記壁部を中心部分から半径方向に向かって所定の間隔で複数有することを特徴とする請求項1又は2記載の光ディスク装置のディスクチャッキング装置。

【請求項4】 前記チャッキングプーリは、固定する前記ディスクの共振周波数よりも高い共振周波数を持つことを特徴とする請求項1から3のいずれか一項記載の光ディスク装置のディスクチャッキング装置。

【請求項5】 前記チャッキングプーリは、中心部分の肉厚が該中心部分以外の肉厚よりも前記壁部が設けられた面方向に向かって厚く形成されていることを特徴とする請求項1から4のいずれか一項記載の光ディスク装置のディスクチャッキング装置。

【請求項6】 前記チャッキングプーリは、前記ディスク圧着面を前記ターンテーブルのディスク基準面より大径に形成されることを特徴とする請求項1から5のいずれか一項記載の光ディスク装置のディスクチャッキング装置。

【請求項7】 前記チャッキングプーリは、固定する前記ディスクの直径と同一の直径に形成されることを特徴とする請求項1から6のいずれか一項記載の光ディスク装置のディスクチャッキング装置。

【請求項8】 請求項1から7のいずれか一項記載のディスクチャッキング装置を用いた光ディスク装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、光ディスク装置のディスクチャッキング装置及び光ディスク装置に関し、特に、チャッキングプーリを備えた光ディスク装置のディスクチャッキング装置及び光ディスク装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、チャッキングプーリを備えた光ディスク装置のディスクチャッキング装置が提案されている。図10及び図11は、この従来の光ディスク装置を説明するための図である。図10は、従来の光ディスク装置のアンローディング時の斜視図である。また、図11は、従来の光ディスク装置のローディング時の斜視図である。

【0003】

図10に示すように、光ディスク1をディスクトレー2の上面に形成された凹所3内に水平に載置した後に、ディスクトレー2のフロントパネル2aを矢印a1方向に軽く押すと、ローディングスイッチ（図示せず）がONとなり、ローディング機構によって、図11に示すように、ディスクトレー2がトレー出入口4から光ディスク装置5内にローディング方向である矢印a1方向から水平に引き込まれて、光ディスク1がスピンドルモータのターンテーブル上に水平に自動的にローディングされる。

【0004】

このローディング後に、ホストコンピュータからの記録及び／又は再生指令信号等によって、スピンドルモータによって光ディスク1が高速で回転駆動され、光学ピックアップによって光ディスク1のデータが記録及び／又は再生される。また、光ディスク1の再生後は、ホストコンピュータからのアンローディング指令信号等によって、図10に示すように、ディスクトレー2がトレー出入口4から光ディスク装置5外にアンローディング方向である矢印a2方向に自動的にアンローディングされる。

【0005】

また、図12は、従来例1の光ディスク装置のディスクチャッキング装置を説明するための図である。図12において、61はディスクチャッキング装置、63はチャッキングブーリと、65はマグネット、66はヨークをそれぞれ示している。また、63aはフランジ、63bはディスク圧着面と、63cは中心ピンをそれぞれ示している。また、1は光ディスク、39はスピンドルモータ、39aはモータ軸、40はターンテーブル、40aはセンターリングガイド、40bはディスク基準面、40cは中心穴を示している。

【0006】

また、図12で1点鎖線や点線で示すように、光ディスク1には反りや捩れが必ずある。また、光ディスク1を高速で回転駆動すると、固有振動が発生する。更には、光ディスク1の記録及び／又は再生中には、スピンドルモータ39の振動、光学ピックアップのキャリッジ（図示省略）の高速シークに伴う振動、スキュー調整動作に伴う振動等による共振現象による振動が光ディスク1に発生する。これら光ディスク1の反りや捩れ、固有振動や共振現象による振幅が大きいと、対物レンズによって光ディスク1に照射されるレーザービームのフォーカスに誤算が発生し、データの正確な記録及び／又は再生を行えなくなり、また、ディスクが破損してしまうこともある。

【0007】

図13は、従来例2の光ディスク装置のディスクチャッキング装置を説明するための図である。図13に示す従来例は、従来例1の問題点を解決するものであ

って、光ディスクの反りや捩れを矯正することができるようになした光ディスク装置のディスクチャッキング装置が提案されている（特許文献1）。

【0008】

図13において、1はディスク、39はスピンドルモータ、39aはモータ軸、40はターンテーブル、40bはディスク基準面40b、40cは中心穴、61はディスクチャッキング装置、63はチャッキングブーリ、63Aはチャッキングブーリ本体、63Bはディスク圧着板、63aはフランジ、63bはディスク圧着面、63cはディスク圧着面、65はマグネット、66はヨーク、67は係止爪67、68は係止穴、69は中央凹部をそれぞれ示している。

【0009】

チャッキングブーリ本体63Aとディスク圧着板63Bは非磁性で、かつ、高剛性の部材であるアルミニウムやエンジニアリングプラスチック等によって一体成形されている。この従来のディスクチャッキング装置61は、マグネット65によるターンテーブル40への磁気吸引力によってチャッキングブーリ63が光ディスク1をターンテーブル40のディスク基準面40b上に圧着して固定する際に、チャッキングブーリ63の高剛性の部材によって高精度に加工されているディスク圧着板63Bのディスク圧着面63bのプレス作用によって光ディスク1の弾力に抗して、その光ディスク1の反りや捩れを矯正するようにしている。これにより、その光ディスク1をディスク基準面40b上に高精度に圧着して固定することができるというものである。

【0010】

また、そのディスク圧着面63bはディスク基準面40bより大径に構成されていることから、そのディスク圧着面63bは光ディスク1の内外周のほぼ中間位置を圧着することになる。このディスクチャッキングにより、光ディスク1の反りや捩れがディスク圧着面63bに倣って高精度に矯正されて、その光ディスク1の平面度が著しく向上される。また、光ディスク1へのデータの記録及び／又は再生時に、光ディスク1がスピンドルモータ39によって高速で回転駆動されることによって発生する光ディスク1の固有振動、或いはスピンドルモータ39の振動や光学ピックアップのキャリッジ（図示省略）の高速シークに伴う振動

及びスキー調整動作に伴う振動等による共振現象による振動が光ディスク1に発生しても、その光ディスク1の振動をディスク圧着板63Bの大径のディスク圧着面63bによるプレス作用によって減衰することができるというものである。

【0011】

【特許文献1】

特開平11-213495号公報

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来例は振動の低減を目的としたものであるが、ディスクが回転することにより、ディスク面上に生じる気流音に関しては何ら考慮されておらず、騒音に対しての対策が不十分であった。図14は、この従来の光ディスク装置の問題点を説明するための図である。図14は、図13に示した光ディスク装置のディスクチャッキング装置に対応したものであって、説明をより簡単にするために図は簡略化して示している。1は光ディスク、11は外部との空間を隔てるトップケース、40はターンテーブル、63はチャッキングブーリをそれぞれ示している。

【0012】

そして、スピンドルモータ（図示省略）によりディスク1を回転させると、遠心力によって、光ディスク1の表面の中心付近から、外周方向に向かって、摩擦によって、空気が流れることにより気流が生じてしまい、この気流による騒音が大きいという問題がある。

【0013】

そこで、本発明は上記従来技術の問題点を解決し、ディスクが回転することにより発生する騒音を減少させることができる光ディスク装置のディスクチャッキング装置、及び光ディスク装置を提供することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、請求項1記載の光ディスク装置のディスクチャッキング装置は、スピンドルモータで回転駆動されるターンテーブルと、ディスク

圧着面によってディスクを前記ターンテーブルのディスク基準面上に圧着して固定するチャッキングプーリとを備えた光ディスク装置のディスクチャッキング装置において、前記チャッキングプーリは、前記ディスク圧着面とは反対側の面上に、周方向に沿って、前記ディスクの回転による遠心力によって発生する気流の加速を防止するための壁部を有することを特徴とする。

【0015】

請求項1記載の光ディスク装置のディスクチャッキング装置によれば、前記ディスクの回転による遠心力によって発生する気流の加速を防止するための壁部を、前記チャッキングプーリのディスク圧着面とは反対側の面上に、周方向に沿って連続的に設けるようにしたので、この壁部により、気流が一旦遮られ、外周に近づくにつれて増加する気流の加速を止めることができる。これにより、ディスクが回転することにより発生する騒音を減少させることができる。

【0016】

また、請求項2記載の光ディスク装置のディスクチャッキング装置は、スピンドルモータで回転駆動されるターンテーブルと、ディスク圧着面によってディスクを前記ターンテーブルのディスク基準面上に圧着して固定するチャッキングプーリとを備えた光ディスク装置のディスクチャッキング装置において、前記チャッキングプーリは、前記ディスク圧着面とは反対側の面上に、周方向に沿って、連続的に壁部を有することを特徴とする。

【0017】

請求項2記載の光ディスク装置のディスクチャッキング装置によれば、周方向に沿って連続的に壁部を設けるようにしたので、ディスクの回転による遠心力によって発生する気流の加速を防止することができる。これにより、ディスクが回転することにより発生する騒音を減少させることができる。

【0018】

ここで、連続的とは、ディスクの回転による遠心力によって発生する気流の加速を防止することができるように壁部が形成されていることをいい、例えば、図1及び図2に示す壁部のように、周方向に沿って一体的に設けられた壁部でもよいし、図示は省略するが所定の間隔をおいてこの壁部を形成するようにしてもよ

い。

【0019】

また、請求項3記載のディスクチャッキング装置の前記チャッキングプーリは、請求項1又は2記載の光ディスク装置のディスクチャッキング装置において、前記壁部を中心部分から半径方向に向かって所定の間隔で複数有することを特徴とする。請求項3記載の光ディスク装置のディスクチャッキング装置によれば、前記壁部を半径方向に向かって所定の間隔で複数設けるようにしたので、ディスクが回転することにより増加する気流の加速を止めることができる。これにより、流速の低下によって、ディスクが回転することにより発生する騒音を減少させることができる。

【0020】

また、請求項4記載のディスクチャッキング装置のチャッキングプーリは、請求項1から3のいずれか一項記載の光ディスク装置のディスクチャッキング装置において、固定する前記ディスクの共振周波数よりも高い共振周波数を持つことを特徴とする。請求項4記載の光ディスク装置のディスクチャッキング装置によれば、チャッキングプーリは、固定するディスクの共振周波数よりも高い共振周波数を持つので、ディスクが回転することにより起る共振によって生ずるディスクの変形を防止することができる。これにより、ディスクの疲労破壊を防止することができる。

【0021】

また、請求項5記載の光ディスク装置のディスクチャッキング装置は、請求項1から4のいずれか一項記載の光ディスク装置のディスクチャッキング装置において、前記チャッキングプーリを、中心部分の肉厚が該中心部分以外の肉厚よりも前記壁部が設けられた面方向に向かって厚く形成している。請求項5記載の光ディスク装置のディスクチャッキング装置によれば、前記チャッキングプーリは、中心部分の肉厚が該中心部分以外の肉厚よりも前記壁部が設けられた面方向に向かって厚く形成されているので、チャッキングプーリの剛性を高めることができる。

【0022】

また、請求項6記載のディスクチャッキング装置のチャッキングプーリは、請求項1から5のいずれか一項記載の光ディスク装置のディスクチャッキング装置において、前記ディスク圧着面を前記ターンテーブルのディスク基準面より大径に形成されることを特徴とする。請求項6記載の光ディスク装置のディスクチャッキング装置によれば、前記チャッキングプーリのディスク圧着面を前記ターンテーブルのディスク基準面より大径に構成したので、チャッキングプーリのディスク圧着面の拡大により、剛性を高めることができ、ディスクの変形量を減少させることができる。変形量の減少により発生応力が小さくなる。これにより、共振領域で使用する時のディスク破損を防止することができる。

【0023】

また、請求項7記載のディスクチャッキング装置のチャッキングプーリは、請求項1から6のいずれか一項記載の光ディスク装置のディスクチャッキング装置において、固定する前記ディスクの直径と同一の直径に形成されることを特徴とする。請求項7記載のディスクチャッキング装置によれば、チャッキングプーリは、固定する前記ディスクの直径と同一の直径に形成されるため、チャッキングプーリがディスクを圧着する面が大きくなることから、ディスクが回転することにより発生する共振を確実に防止することができる。また、請求項8記載の光ディスク装置は、請求項1から6のいずれか一項記載のディスクチャッキング装置を用いている。請求項8記載の光ディスク装置によれば、前記ディスクの回転による遠心力によって発生する気流の加速を防止するための壁部を、前記チャッキングプーリのディスク圧着面とは反対側の面上に、周方向に沿って連続的に設けるようにしたので、この壁により、気流が一旦遮られ、外周に近づくにつれて増加する気流の加速を止めることができる。これにより、流速の低下によって、ディスクが回転することにより発生する騒音を減少させることができる光ディスクを提供できる。

【0024】

【発明の実施の形態】

(第1の実施の形態)

以下、本発明を適用した一実施形態の光ディスク装置のディスクチャッキング

装置について、図面を参照しながら説明する。図1は、第1の実施の形態に係る光ディスク装置のディスクチャッキング装置161を説明するための図である。また、図2は、図1に示したチャッキングプーリ163を説明するための図である。図2(a)は、チャッキングプーリ163の正面図である。図2(b)は、チャッキングプーリ163の平面図である。

【0025】

図1及び図2に示すように、光ディスク装置のディスクチャッキング装置161は、スピンドルモータで回転駆動されるターンテーブル40と、このターンテーブル40に磁気吸引されて、ディスクの圧着面163Aによって光ディスク1をターンテーブルのディスク基準面40b上に圧着して固定するチャッキングプーリ163とを備えている。なお、本実施の形態では、磁気吸引によりディスクをターンテーブルに圧着して固定する例について説明するが、これに限定されることなく、バネなどによりディスクを圧着するようにしてもよい。

【0026】

また、ディスクチャッキング装置161は、チャッキングプーリのディスク圧着面163Aとは反対側の面163B上に、光ディスク1の回転による遠心力によって発生する気流の加速を防止するための壁部164を周方向に沿って連続的に、設けている。また、図1において、11はトップケースを示している。また、チャッキングプーリ163は、軽量材料でかつ高剛性に設計することが好ましい。軽量材料としては、例えば、軽量樹脂、軽量金属、カーボン類などを用いることができる。また、壁部164はチャッキングプーリ163と一体的に成形されている。

【0027】

このように、ディスクチャッキング装置161は、ディスク1の回転による遠心力によって発生する気流の加速を防止するための壁部164を、チャッキングプーリ163のディスク圧着面163Aとは反対側の面上に、周方向に沿って連続的に設けるようにしたので、この壁部164により、図14で説明した気流が一旦遮られ、図1に示すように、気流1と気流2に分かれるため、外周に近づくにつれて増加する気流の加速を止めることができる。これにより、流速の低下に

よって、ディスク1が回転することにより発生する騒音を減少させることができる。また、チャッキングプーリ163は、固定するディスク1の共振周波数よりも高い共振周波数を持つことが好ましい。チャッキングプーリ163が固定するディスク1の共振周波数よりも高い共振周波数を持つようにすることにより、ディスク1の共振を防止することができ、ディスク1が回転することにより起る共振によって生ずるディスク1の変形を防止することができる。これにより、ディスクの疲労破壊を防止することができる。

【0028】

(第2の実施の形態)

図3は、第2の実施の形態に係る光ディスク装置のディスクチャッキング装置261を説明するための図である。図4は、図3に示したチャッキングプーリ263を説明するための図である。図4 (a) は、チャッキングプーリ263の正面図である。図4 (b) は、チャッキングプーリ263の平面図である。

【0029】

図3及び図4に示すように、光ディスク装置のディスクチャッキング装置261は、スピンドルモータで回転駆動されるターンテーブル40と、このターンテーブル40に磁気吸引されて、ディスクの圧着面263Aによって光ディスク1をターンテーブル40のディスク基準面40b上に圧着して固定するチャッキングプーリ263とを備えている。

【0030】

また、ディスクチャッキング装置261は、チャッキングプーリ263のディスク圧着面263Aとは反対側の面263B上に、光ディスク1の回転による遠心力によって発生する気流の加速を防止するための壁部264を周方向に沿って連続的に、設けている。また、本実施の形態のディスクチャッキング装置261は、第1の実施の形態とは異なり、チャッキングプーリ263のディスク圧着面263Aをターンテーブル40のディスク基準面40bより大径に構成している。また、図4において、11はトップケースを示している。また、チャッキングプーリ263は、軽量材料でかつ高剛性に設計することが好ましい。例えば、軽量材料としては、軽量樹脂、軽量金属、カーボン類などを用いることができる。

また、壁部 264 はチャッキングプーリ 263 と一体的に成形されている。

【0031】

このように、ディスクチャッキング装置 261 は、ディスク 1 の回転による遠心力によって発生する気流の加速を防止するための壁部 264 を、チャッキングプーリ 263 のディスク圧着面 263A とは反対側の面上に、周方向に沿って連続的に設けるようにしたので、この壁部 263 により、図 14 で説明した気流が一旦遮られ、図 3 に示すように、気流 1 と気流 2 に分かれるため、外周に近づくにつれて増加する気流の加速を止めることができる。これにより、流速の低下によって、ディスク 1 が回転することにより発生する騒音を減少させることができる。

【0032】

また、本実施の形態におけるディスクチャッキング装置 261 は、チャッキングプーリ 263 のディスク圧着面 263A をターンテーブル 40 のディスク基準面 40b より大径に構成するようにしたので、チャッキングプーリ 263 のディスク圧着面 263A の拡大により、剛性を高めることができ、ディスク 1 の変形量を減少させることができ、変形量の減少により発生応力を小さくすることができる。これにより、共振領域で使用する時のディスク破損を防止することができる。さらに、チャッキングプーリ 263 は、固定するディスク 1 の共振周波数よりも高い共振周波数を持つことが好ましい。チャッキングプーリ 263 が固定するディスク 1 の共振周波数よりも高い共振周波数を持つようにすることにより、ディスク 1 の共振を防止することができ、ディスク 1 が回転することにより起る共振によって生ずるディスク 1 の変形を防止することができる。これにより、ディスクの疲労破壊を防止することができる。

【0033】

(第 3 の実施の形態)

図 5 は、第 3 の実施の形態に係る光ディスク装置のディスクチャッキング装置 361 を説明するための図である。図 6 は、図 5 に示したチャッキングプーリ 363 を説明するための図である。図 5 (a) は、チャッキングプーリ 363 の正面図である。図 5 (b) は、チャッキングプーリ 363 の平面図である。

【0034】

図5及び図6に示すように、光ディスク装置のディスクチャッキング装置361は、スピンドルモータで回転駆動されるターンテーブル40と、このターンテーブル40に磁気吸引されて、ディスクの圧着面363Aによって光ディスク1をターンテーブル40のディスク基準面40b上に圧着して固定するチャッキングブーリ363とを備えている。

【0035】

また、ディスクチャッキング装置361は、チャッキングブーリ363のディスク圧着面363Aとは反対側の面363B上に、光ディスク1の回転による遠心力によって発生する気流の加速を防止するための壁部364を周方向に沿って連続的に、設けている。

【0036】

また、第1及び第2の実施形態では、壁部164、264をチャッキングブーリ364の端部に設けるようにしていたが、本実施の形態では、壁部364は、図5及び図6に示すように、チャッキングブーリ364の中心部分から所定の位置に設けるようにしてもよい。また、本実施の形態のディスクチャッキング装置361は、第2の実施の形態と同様に、チャッキングブーリ363のディスク圧着面363Aをターンテーブル40のディスク基準面40bより大径に構成している。また、図5において、11はトップケースを示している。また、チャッキングブーリ363は、軽量材料でかつ高剛性に設計することが好ましい。軽量材料としては、例えば、軽量樹脂、軽量金属、カーボン類などを用いる。また、壁部364はチャッキングブーリ363と一体的に成形されている。

【0037】

このように、ディスクチャッキング装置361は、ディスク1の回転による遠心力によって発生する気流の加速を防止するための壁部364を、チャッキングブーリ363のディスク圧着面363Aとは反対側の面上に、周方向に沿って連続的に設けるようにしたので、この壁部364により、図14で説明した気流が一旦遮られ、図5に示すように、気流1と気流2に分かれるため、外周に近づくにつれて増加する気流の加速を止めることができる。これにより、流速の低下に

よって、ディスク1が回転することにより発生する騒音を減少させることができ

る。

【0038】

また、本実施の形態におけるディスクチャッキング装置361は、チャッキングプーリ363のディスク圧着面363Aをターンテーブル40のディスク基準面40bより大径に構成している。このため、チャッキングプーリ363のディスク圧着面363Aの拡大により、剛性を高めることができ、ディスク1の変形量を減少させることができ、変形量の減少により発生応力を小さくすることができる。これにより、共振領域で使用する時のディスク破損を防止することができる。また、チャッキングプーリ363は、固定するディスク1の共振周波数よりも高い共振周波数を持つことが好ましい。チャッキングプーリ363が固定するディスク1の共振周波数よりも高い共振周波数を持つようにすることにより、ディスク1の共振を防止することができ、ディスク1が回転することにより起る共振によって生ずるディスク1の変形を防止することができる。これにより、ディスクの疲労破壊を防止することができる。

【0039】

(第4の実施の形態)

図7は、第4の実施の形態に係る光ディスク装置のディスクチャッキング装置461を説明するための図である。図8は、図7に示したチャッキングプーリ463を説明するための図である。図8 (a) は、チャッキングプーリ463の正面図である。図8 (b) は、チャッキングプーリ463の平面図である。

【0040】

図7及び図8に示すように、光ディスク装置のディスクチャッキング装置461は、スピンドルモータで回転駆動されるターンテーブル40と、このターンテーブル40に磁気吸引されて、ディスクの圧着面463Aによって光ディスク1をターンテーブル40のディスク基準面40b上に圧着して固定するチャッキングプーリ463とを備えている。また、ディスクチャッキング装置461は、チャッキングプーリ463のディスク圧着面463Aとは反対側の面463B上に、光ディスク1の回転による遠心力によって発生する気流の加速を防止するため

の壁部464、465を周方向に沿って連続的に、設けている。

【0041】

また、上記実施形態では、1つの壁部をチャッキングプーリ364に設けるようになっていたが、本実施の形態では、図7及び図8に示すように、チャッキングプーリ463の中心部分から半径方向に向かって所定の間隔で壁部464、465を設けるようにしている。なお、壁部464、465は2以上でもよい。また、本実施の形態のディスクチャッキング装置461は、第2の実施の形態と同様に、チャッキングプーリ463のディスク圧着面463Aをターンテーブル40のディスク基準面40bより大径に構成している。また、11はトップケースを示している。また、チャッキングプーリ463は、軽量材料でかつ高剛性に設計することが好ましい。軽量材料としては、例えば、軽量樹脂、軽量金属、カーボン類などを用いることができる。また、壁部464、465はチャッキングプーリ463と一体的に成形されている。

【0042】

このように、ディスクチャッキング装置461は、ディスク1の回転による遠心力によって発生する気流の加速を防止するための壁部464、465を、チャッキングプーリ463のディスク圧着面463Aとは反対側の面上に、周方向に沿って連続的に設けるようにしたので、この壁部463により、図14で説明した気流が一旦遮られ、図7に示すように、気流1と気流2に分かれるため、外周に近づくにつれて増加する気流の加速を止めることができる。これにより、流速の低下によって、ディスク1が回転することにより発生する騒音を減少させることができる。また、本実施の形態では、チャッキングプーリ463の中心部分から半径方向に向かって所定の間隔で壁部464、465を設けるようにしているので、ディスク1が回転することにより増加する気流の加速をさらに、止めることができる。

【0043】

また、本実施の形態におけるディスクチャッキング装置461は、チャッキングプーリ463のディスク圧着面463Aをターンテーブル40のディスク基準面40bより大径に構成している。このため、チャッキングプーリ463のディ

スク圧着面463Aの拡大により、剛性を高めることができ、ディスク1の変形量を減少させることができ、変形量の減少により発生応力を小さくすることができる。これにより、共振領域で使用する時のディスク破損を防止することができる。また、チャッキングブーリ463は、固定するディスク1の共振周波数よりも高い共振周波数を持つことが好ましい。チャッキングブーリ463が固定するディスク1の共振周波数よりも高い共振周波数を持つようにすることにより、ディスク1の共振を防止することができ、ディスク1が回転することにより起る共振によって生ずるディスク1の変形を防止することができる。これにより、ディスクの疲労破壊を防止することができる。

【0044】

(第5の実施の形態)

図9は、第5の実施の形態に係る光ディスク装置のディスクチャッキング装置561を説明するための図である。図9に示すように、光ディスク装置のディスクチャッキング装置561は、スピンドルモータで回転駆動されるターンテーブル40と、このターンテーブル40に磁気吸引されて、ディスクの圧着面563Aによって光ディスク1をターンテーブル40のディスク基準面40b上に圧着して固定するチャッキングブーリ563とを備えている。

【0045】

また、ディスクチャッキング装置561は、チャッキングブーリ563のディスク圧着面563Aとは反対側の面563B上に、光ディスク1の回転による遠心力によって発生する気流の加速を防止するための壁部564を周方向に沿って連続的に、設けている。

【0046】

また、本実施の形態では、チャッキングブーリ563は、壁部564が設けられた面563B方向における中心部分の肉厚が中心部分以外の肉厚よりも厚くなるように形成されている。また、本実施の形態のディスクチャッキング装置561は、第2の実施の形態と同様に、チャッキングブーリ563のディスク圧着面563Aをターンテーブル40のディスク基準面40bより大径に構成している。また、図9において、11はトップケースを示している。また、チャッキング

プーリ563は、軽量材料で高剛性に設計することが好ましい。ここで、軽量材料としては、例えば、アルミニウムやカーボン素材を使うことができる。また、壁部564はチャッキングプーリ563と一体的に成形されている。

【0047】

このように、ディスクチャッキング装置561は、ディスク1の回転による遠心力によって発生する気流の加速を防止するための壁部564を、チャッキングプーリ563のディスク圧着面563Aとは反対側の面上に、周方向に沿って連続的に設けるようにしたので、この壁部564により、図14で説明した気流が一旦遮られ、図9に示すように、気流1と気流2に分かれるため、外周に近づくにつれて増加する気流の加速を止めることができる。これにより、流速の低下によって、ディスク1が回転することにより発生する騒音を減少させることができる。

【0048】

また、本実施の形態では、チャッキングプーリ563は、壁部564が設けられた面563B方向における中心部分の肉厚が中心部分以外の肉厚よりも厚くなるように構成されているので、チャッキングプーリ563の剛性を高めることができる。また、本実施の形態におけるディスクチャッキング装置561は、チャッキングプーリ563のディスク圧着面563Aをターンテーブル40のディスク基準面40bより大径に構成している。このため、チャッキングプーリ563のディスク圧着面563Aの拡大により、剛性を高めることができ、ディスク1の変形量を減少させることができ、変形量の減少により発生応力を小さくすることができる。これにより、共振領域で使用する時のディスク破損を防止することができる。また、チャッキングプーリ563は、固定するディスク1の共振周波数よりも高い共振周波数を持つことが好ましい。チャッキングプーリ563が固定するディスク1の共振周波数よりも高い共振周波数を持つようにすることにより、ディスク1の共振を防止することができ、ディスク1が回転することにより起る共振によって生ずるディスク1の変形を防止することができる。これにより、ディスクの疲労破壊を防止することができる。

【0049】

以上、本発明の一実施の形態を説明した。本発明は上記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨の範囲内において種々の変形実施が可能である。

【0050】

【発明の効果】

以上説明した本発明によれば、前記ディスクの回転による遠心力によって発生する気流の加速を防止するための壁部を、前記チャッキングプーリのディスク圧着面とは反対側の面上に、周方向に沿って連続的に設けるようにしたので、ディスクが回転することにより発生する騒音を減少させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 第1の実施の形態に係る光ディスク装置のディスクチャッキング装置を説明するための図である。

【図2】 図1に示したチャッキングプーリを説明するための図である。 (a) は、チャッキングプーリの正面図である。 (b) は、チャッキングプーリの平面図である。

【図3】 第2の実施の形態に係る光ディスク装置のディスクチャッキング装置を説明するための図である。

【図4】 図3に示したチャッキングプーリを説明するための図である。 (a) は、チャッキングプーリの正面図である。 (b) は、チャッキングプーリの平面図である。

【図5】 第3の実施の形態に係る光ディスク装置のディスクチャッキング装置を説明するための図である。

【図6】 図5に示したチャッキングプーリを説明するための図である。 (a) は、チャッキングプーリの正面図である。 (b) は、チャッキングプーリの平面図である。

【図7】 第4の実施の形態に係る光ディスク装置のディスクチャッキング装置を説明するための図である。

【図8】 図7に示したチャッキングプーリを説明するための図である。 (a) は、チャッキングプーリの正面図である。 (b) は、チャッキングプーリの平面図である。

【図9】 第5の実施の形態に係る光ディスク装置のディスクチャッキング装置を説明するための図である。

【図10】 従来の光ディスク装置のアンローディング時の斜視図である。

【図11】 従来の光ディスク装置のローディング時の斜視図である。

【図12】 従来例1の光ディスク装置のディスクチャッキング装置を説明するための図である。

【図13】 従来例2の光ディスク装置のディスクチャッキング装置を説明するための図である。

【図14】 従来の光ディスク装置の問題点を説明するための図である。

【符号の説明】

11 トップケース

40 ターンテーブル

161、261、361、461、561 ディスクチャッキング装置

163、263、363、463、563 チャッキングブーリ

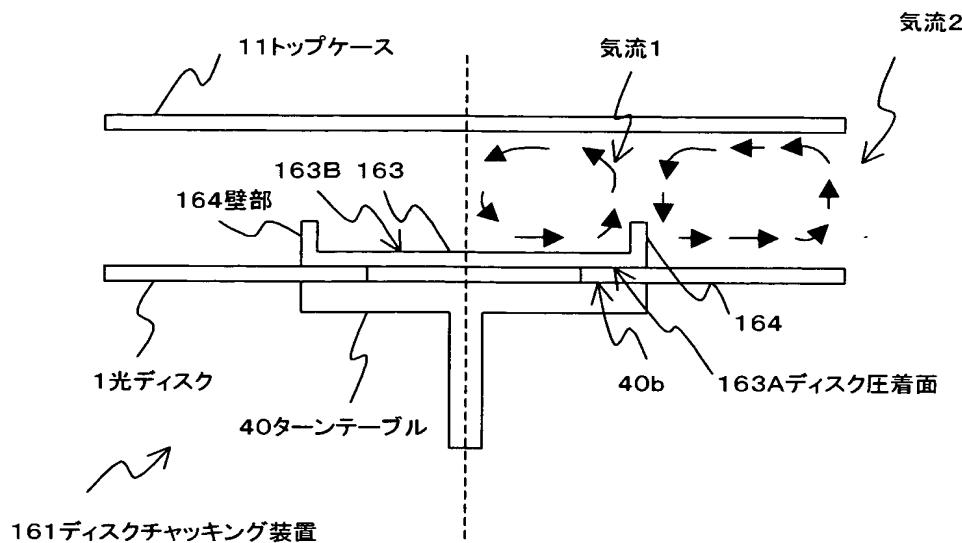
163A、263A、363A、463A、563A ディスク圧着面

163B、263B、363B、463B、563B ディスク圧着面とは反対側の面

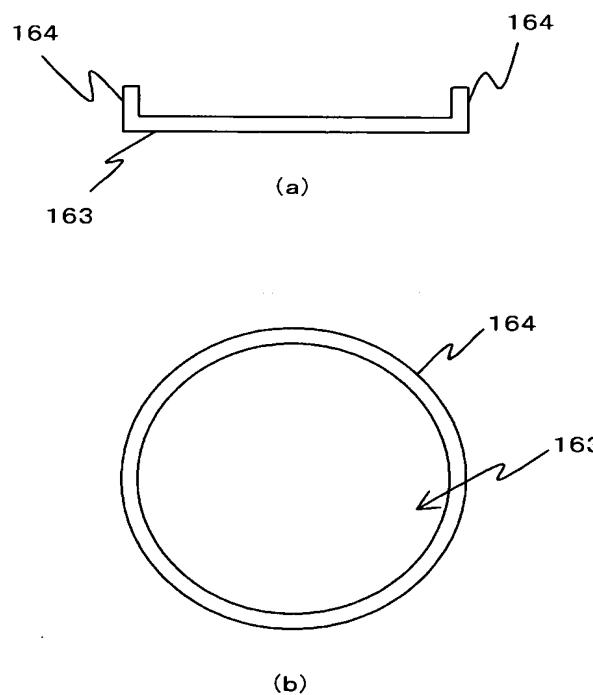
164、264、364、464、465、564 壁部

【書類名】 図面

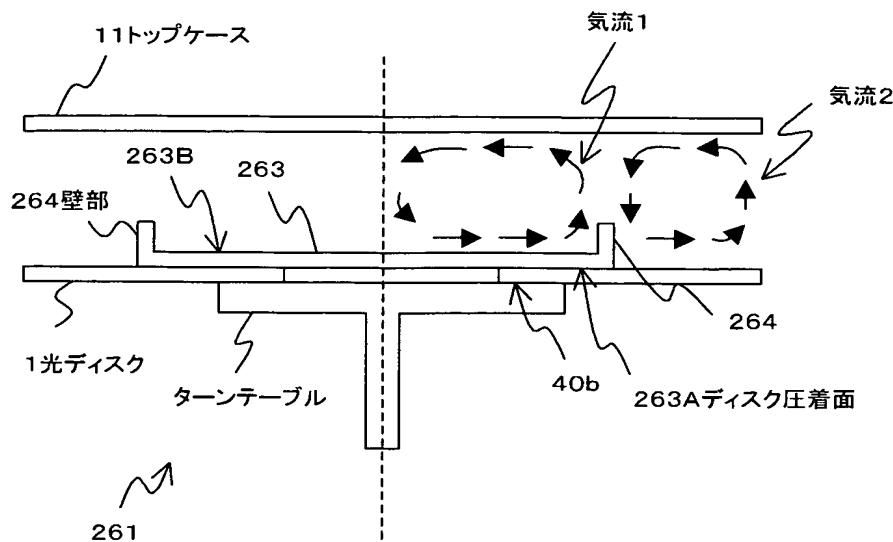
【図1】



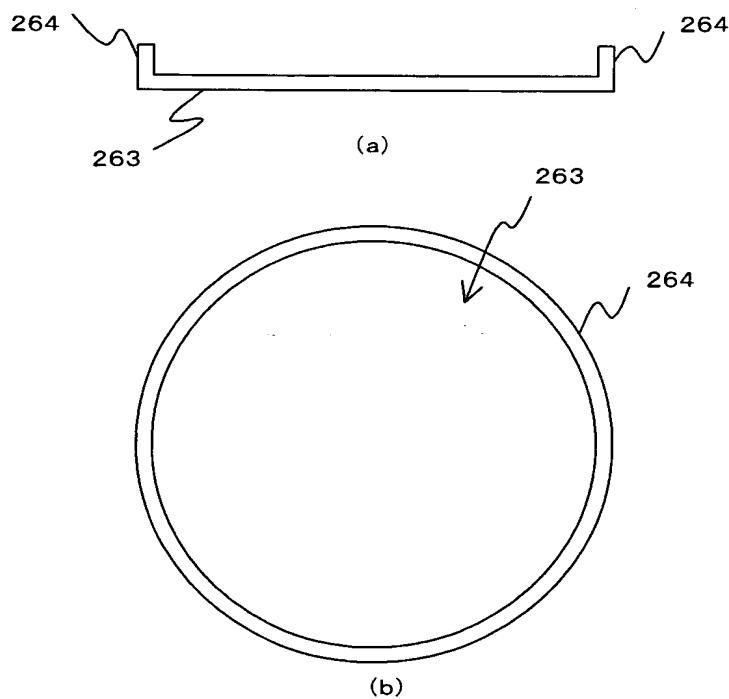
【図2】



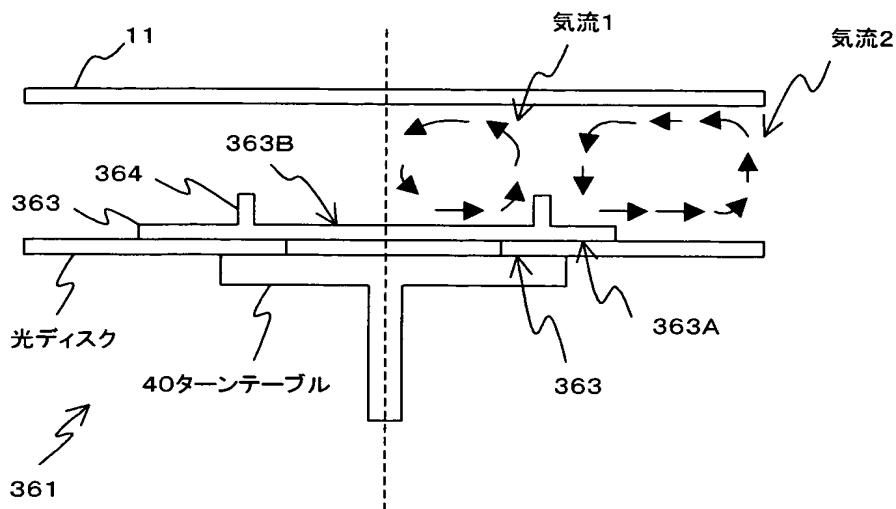
【図 3】



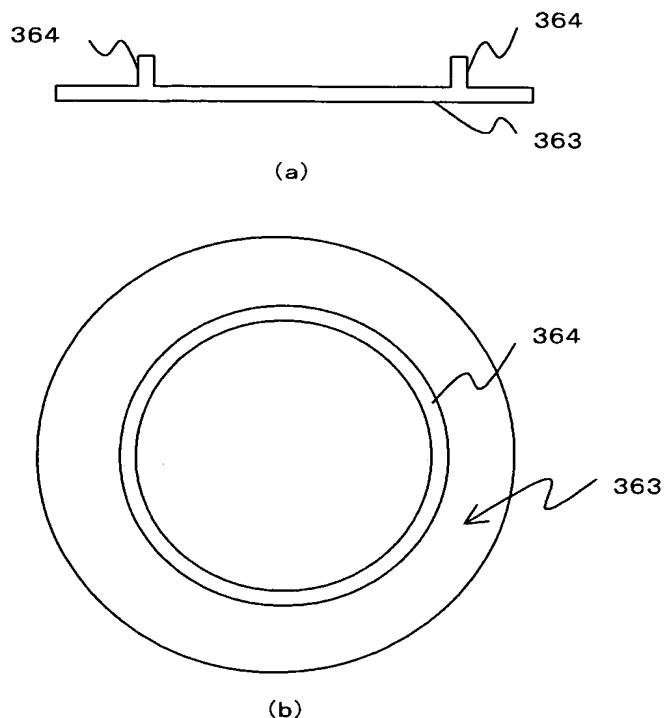
【図 4】



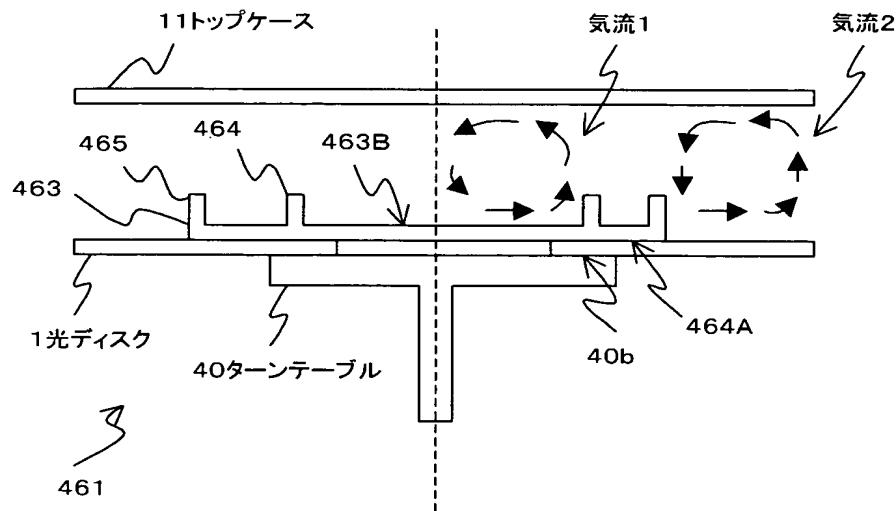
【図5】



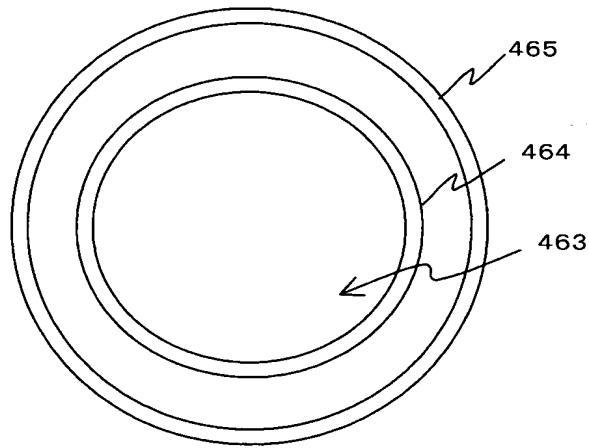
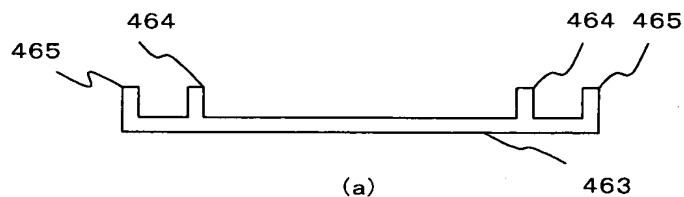
【図6】



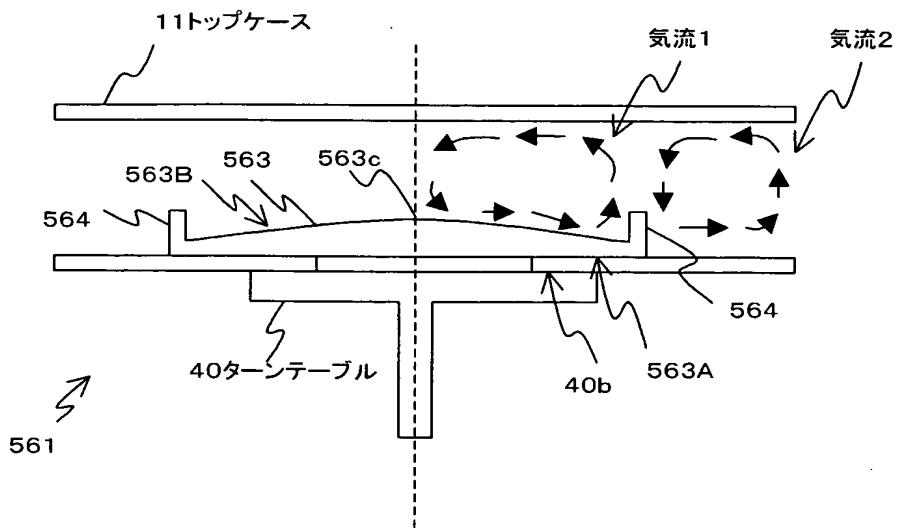
【図 7】



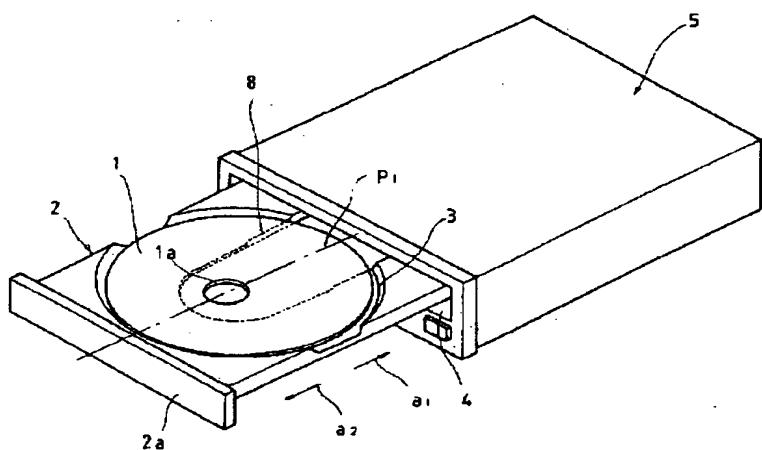
【図 8】



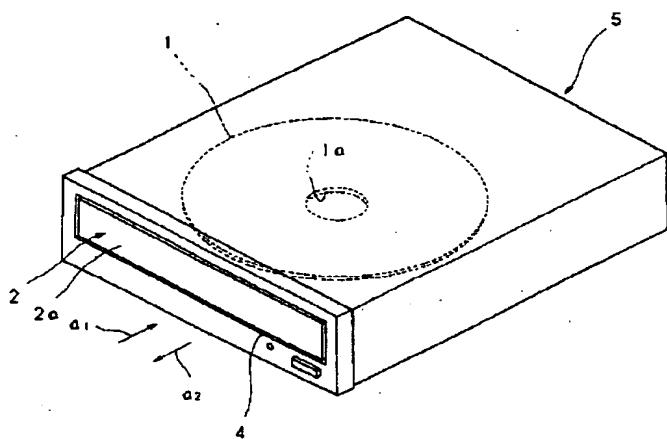
【図 9】



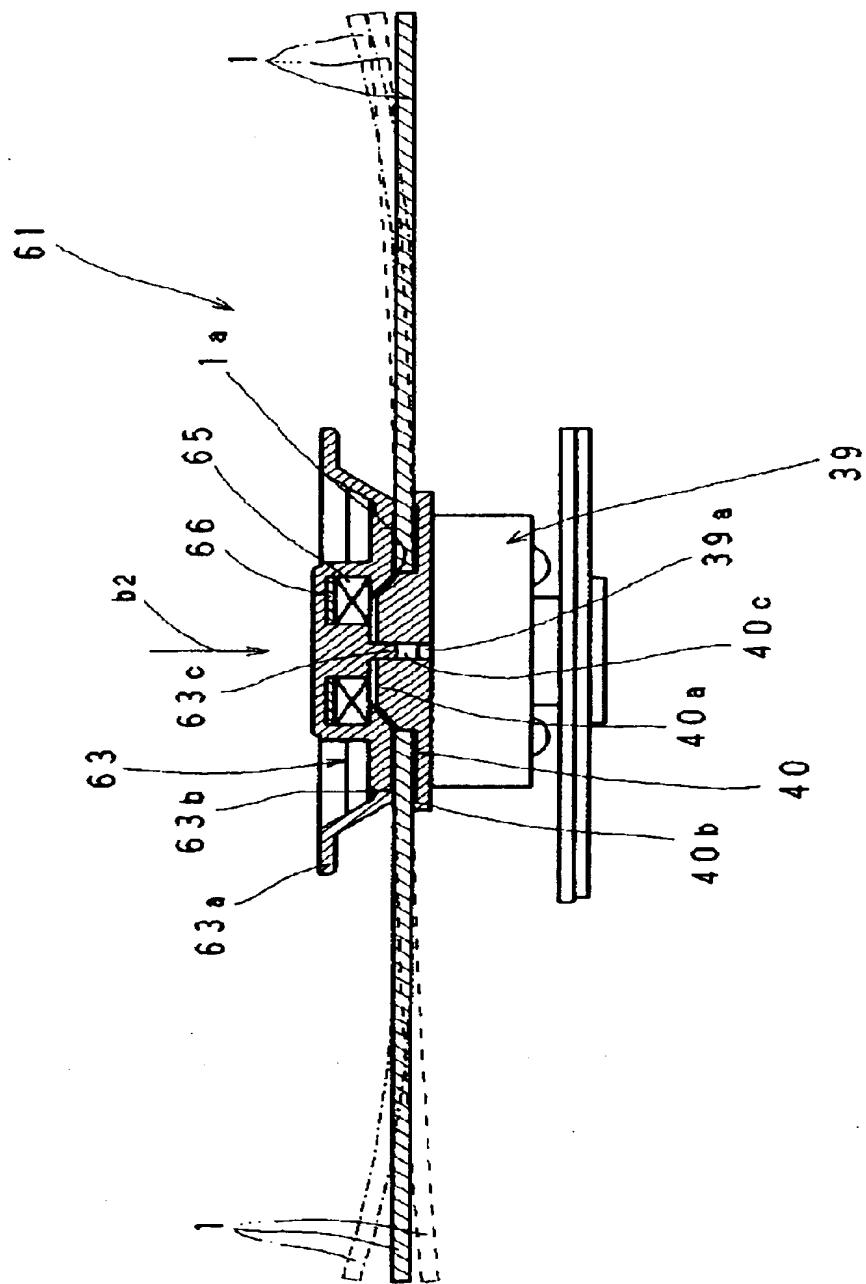
【図 10】



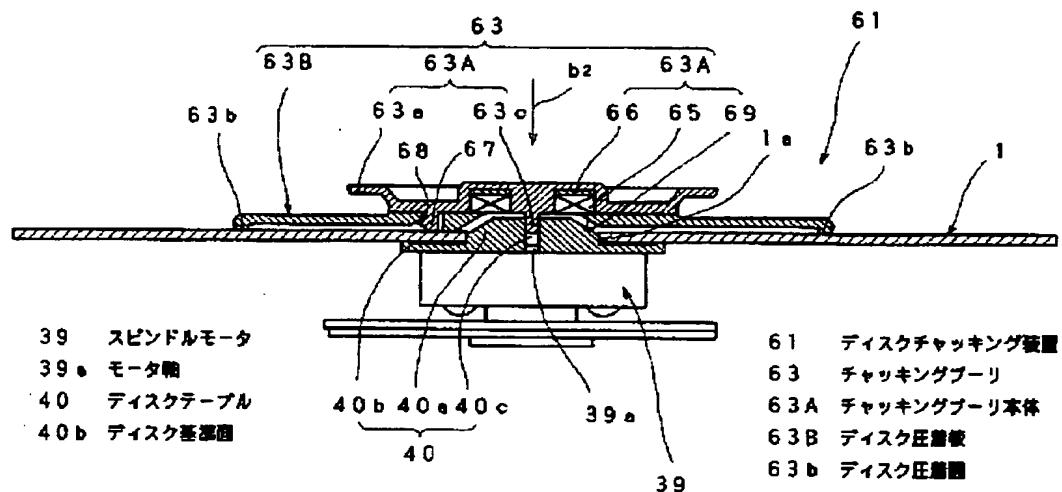
【図11】



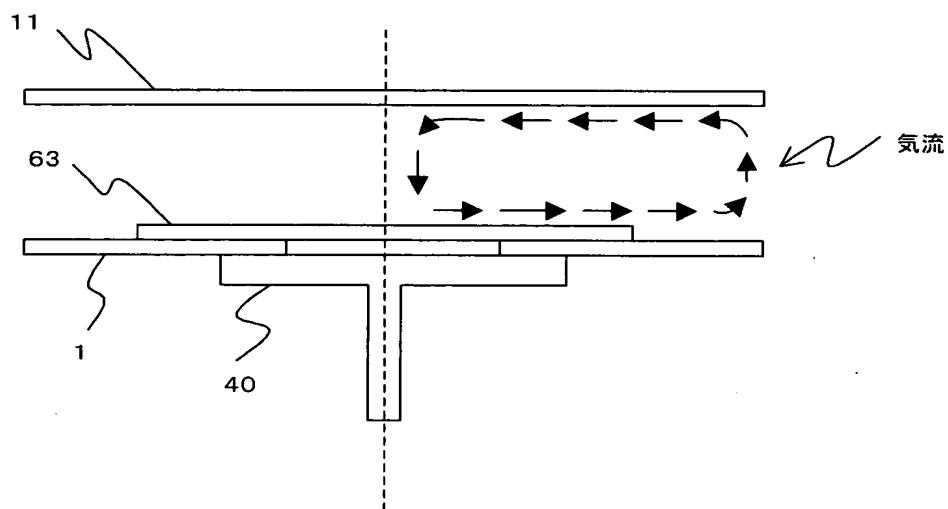
【図12】



【図13】



【図 1-4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ディスクが回転することにより発生する騒音を減少させることができ
る光ディスク装置のディスクチャッキング装置を提供する。

【解決手段】 スピンドルモータで回転駆動されるターンテーブル40と、ター
ンテーブル40に磁気吸引されて、ディスク圧着面163Aによってディスク1
をターンテーブル40のディスク基準面40b上に圧着して固定するチャッキン
グブーリ163とを備えた光ディスク装置のディスクチャッキング装置161に
おいて、ディスク1の回転による遠心力によって発生する気流の加速を防止する
ための壁部164を、チャッキングブーリ163のディスク圧着面163Aとは
反対側の面163B上に、周方向に沿って連続的に設けた。

【選択図】 図1

特願 2002-318363

出願人履歴情報

識別番号 [000106944]

1. 変更年月日 1990年 8月29日
[変更理由] 新規登録
住 所 長野県小県郡丸子町大字上丸子1078
氏 名 シナノケンシ株式会社